

INVENTOR; GOTO, TADASHI

DERWENT-ACC-NO: 1999-317146

DERWENT-WEEK: 199927

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Zoom camera for macro photography - In macro mode operation zoom lens is fixed to wide end, aperture is made smaller than minimum aperture used in zoom mode and shutter is interlocked with stroboscope to forcedly emit light on operation

PATENT-ASSIGNEE: GOKO EIZO KAGAKU KENKYUSHO KK[GOKON]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0265730 (September 30, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 11109436 A	April 23, 1999	N/A	005	G03B 007/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 11109436A	N/A	1997JP-0265730	September 30, 1997

INT-CL (IPC): G03B007/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11109436A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The camera, having an aperture (3) arranged between a set of front-side and rear-side lens groups (1,2), can be selectively operated in zoom and macro photography modes. In macro photography mode the zoom lens is fixed to the wide end, aperture is made smaller than minimum aperture used in zoom mode, and the shutter button is interlocked with stroboscope to forcedly emit light at the time of photography.

USE - For macro photography.

ADVANTAGE - Macro photography can be performed simply, reliably and cheaply.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The diagram shows perspective views explaining operation modes of the zoom camera (1,2) Front-side and rear-side lens groups; (3) Aperture.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS: ZOOM CAMERA MACRO PHOTOGRAPH MACRO MODE OPERATE ZOOM LENS FIX WIDE END APERTURE MADE SMALLER MINIMUM APERTURE ZOOM MODE SHUTTER INTERLOCKING STROBE EMIT LIGHT OPERATE

DERWENT-CLASS: P82

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-237368

PAT-NO: JP411109436A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11109436 A

TITLE: ZOOMING CAMERA CAPABLE OF MACROPHOTOGRAPHING

PUBN-DATE: April 23, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
GOTO, TADASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KK GOKOU INTERNATIONAL CORPORATION	N/A

APPL-NO: JP09265730

APPL-DATE: September 30, 1997

INT-CL (IPC): G03B007/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily execute macrophotographing by fixing a zoom lens on a wide end and making a diaphragm a very small aperture smaller than a minimum aperture used in a zoom photographing mode, so as to forcibly emit light, at the time of executing strobe photographing.

SOLUTION: In a camera, the zoom photographing mode and a macrophotographing mode are set. When the macrophotographing mode is selected, the positions of zoom lens groups 1 and 2 are fixed on the wide end and the diaphragm 3 is set to obtain the very small aperture smaller than the minimum aperture in a normal zoom photographing state and to let a stroboscope forcibly emit the light, linked with a shutter button. Therefore, a depth of field is made greater to be a close range, so that it is unnecessary that the zoom lens to be focused on an object at the close range is moved separately from a normal zooming function. Thus, it is unnecessary that the moving structure of the zoom lens is complicated to enable the macrophotographing. Further, in a deficiency in a light quantity caused by the very small aperture, the stroboscope forcibly emits the light, to obtain a sufficient light quantity.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-109436

(43)公開日 平成11年(1999)4月23日

(51)Int.Cl.⁸
G 0 3 B 7/00

識別記号

F I
G 0 3 B 7/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平9-265730

(22)出願日 平成9年(1997)9月30日

(71)出願人 592118941
株式会社五光インターナショナルコーポレーション
神奈川県横浜市鶴見区上の宮1-13-21
(72)発明者 後藤 正
神奈川県横浜市鶴見区上の宮1-13-21
(74)代理人 弁理士 大島 陽一

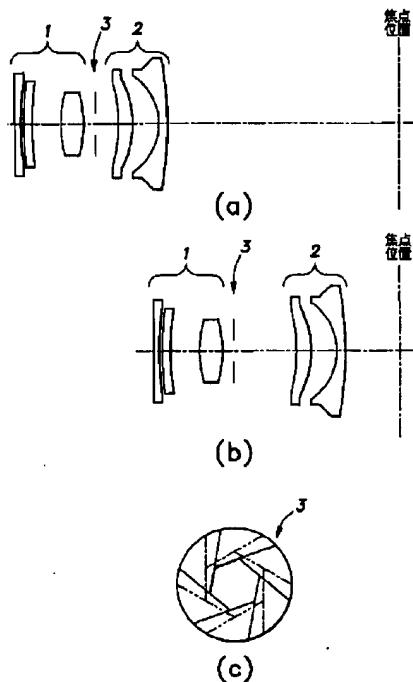
(54)【発明の名称】マクロ撮影可能なズームカメラ

(57)【要約】

【課題】ズームレンズ付きカメラにおいて簡単な構造でかつ容易にマクロ撮影を行う。

【解決手段】マクロ撮影モードが選択された場合には、ズームレンズの各レンズ群1・2をワイド端に位置させ、絞り3を通常のズーム撮影状態における最小絞りよりもより一層絞った極小絞り(例えばF:3.0)に設定し、かつシャッターボタンに連動してストロボを強制的に発光させるように設定する。

【効果】ズームレンズを、マクロ撮影用に別個の動きが可能な構造にすることなく、通常のズーム撮影の動きだけでマクロ撮影が可能になり、マクロ撮影を安価に実現し得ると共に、極小絞りにより被写界深度が深くなり、至近距離の被写体に対するピント合わせを特に意識することなく、鮮明な撮影結果を得ることができ、マクロ撮影を簡単に行い得る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ズームレンズによるテレ端及びワイド端の間での撮影を行うズーム撮影モードと当該ズーム撮影モードの撮影対象となる被写界よりも別個のより近い至近距離の被写体を対象とするマクロ撮影モードとを有し、

前記マクロ撮影モードが選択された場合には、前記ズームレンズを前記ワイド端に固定すると共に、絞りを前記ズーム撮影モードにおいて用いられる最小絞りよりも小さく絞った極小絞りにし、かつストロボを撮影時に強制発光させるように撮影管理体制を設定することを特徴とするマクロ撮影可能なズームカメラ。

【請求項2】前記マクロ撮影モードの対象となる被写体の撮影範囲が、前記極小絞りによる被写界深度と、前記ストロボによる適正露光範囲との重合部分により決定されることを特徴とする請求項1に記載のマクロ撮影可能なズームカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ズーム機能の他に至近距離の被写体を対象とするマクロ撮影を可能にするマクロ撮影可能なズームカメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のズームレンズ付きコンパクトカメラで至近距離の被写体を対象とするマクロ撮影を可能にしたものにあっては、長焦点側でのマクロ機構であるいわゆるテレマクロを採用する場合が多い。しかしながら、テレマクロで撮影した場合には、カメラ位置と被写体との距離が離れるため、撮影した映像が全体的に平坦な印象を持つことになる。それに対して、最も被写体に近付いて撮影する場合には、より立体的な映像を得ることができる。

【0003】またオートフォーカス機構にあっては、近年、オートフォーカス機構の作動範囲をより近距離まで近付け、近距離まで測距できることと併せて、近距離において合焦させる努力がなされているが、必ずしも容易ではなく、高騰化しがちである。

【0004】また、仮に比較的の近距離の被写体に合焦させることができが可能であっても、通常の撮影条件を利用していきる限り、ある点に合焦してもその前後は急速にぼけてしまい、奥行きのある被写体の撮影には不都合となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の手段では、上記の如く通常のズーム撮影モードの撮影管理体制によって望ましい至近距離まで合焦させるには相応の機構上の困難が生じると共に当然コストの上昇を伴い、また例え至近距離に合焦できたとしても、至近距離であるために被写界深度が極めて浅くなり、奥行きのある被写体の撮影には適さず、望ましい撮影結果を一般ユーザが容易に得ることができなかつた。

【0006】本発明では、極めて容易な手段及び安価な方法で、通常のズーム撮影領域を離れた至近距離の被写体を撮影可能なマクロ撮影モードを設定可能にすると同時に、至近距離でありながら十分な被写界深度を創出して、奥行きのある被写体全体像をも十分に良好なピントで撮影可能にし、さらに被写体までの距離設定を容易にすることによって、必ずしもカメラの構造や機能に十分な知識をもたない一般ユーザに対して、容易にマクロ撮影を楽しむことができるズームレンズ付きカメラを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決して、ズームレンズ付きカメラにおいて簡単な構造でかつ容易にマクロ撮影を行い得ることを実現するために、本発明に於いては、ズームレンズによるテレ端及びワイド端の間での撮影を行うズーム撮影モードと当該ズーム撮影モードの撮影対象となる被写界よりも別個のより近い至近距離の被写体を対象とするマクロ撮影モードとを有し、前記マクロ撮影モードが選択された場合には、前記ズームレンズを前記ワイド端に固定すると共に、絞りを前記ズーム撮影モードにおいて用いられる最小絞りよりも小さく絞った極小絞りにし、かつストロボを撮影時に強制発光させるように撮影管理体制を設定するものとした。

【0008】このようにすることにより、極小絞りにより被写界深度が至近距離側に延長されるため、至近距離の被写体にピントを合わせるべくズームレンズを通常のズーム機能とは別個に移動させる必要がなく、ズームレンズの移動構造をマクロ撮影可能に複雑化しなくて良い。また、極小絞りによる光量不足に対しては、ストロボを強制発光させることにより十分な光量を確保することができ、鮮明な撮影結果を得ることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に添付の図面に示された具体例に基づいて本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0010】図1は、本発明が適用されたコンパクトカメラのズームレンズの動作を模式的に示す要部平面図である。本図示例のズームレンズにあっては、図1(a)に示されるようにそれぞれ複数枚で構成された前側レンズ群1と後側レンズ群2とを有すると共に、それら両レンズ群1・2間に配設された絞り3を有している。

【0011】図1(a)はテレ端にした状態であり、図1(b)はワイド端にした状態であり、図からも分かるように、両レンズ群1・2は、テレ端及びワイド端の両者間で前後進し、両端間の任意の位置で常に焦点位置に合焦させるように両レンズ群1・2間の間隔を変化させるようになっている。なお、それら前後進及び間隔変化の動きは、公知形式のズームレンズに採用されているカム溝などで構成されていて良く、その構造及び図示を省

50 ム溝などで構成されていて良く、その構造及び図示を省

略する。また、駆動源としてモータを用いてスイッチ操作により動作させると良いが、レバーを設けて手動操作するようにしても良い。

【0012】また、本図示例の絞り3にあっては、中央に開口を形成するように複数枚の絞り羽根を環状に配置し、開口を絞ったり開いたりする向きに各絞り羽根が互いに連動して傾動するように構成されている。なお、絞り羽根の枚数や形状にあっては、図示例は一例であって限定するものではない。

【0013】本願発明ではズームレンズによる通常の撮影を行う場合をズーム撮影モードとするが、その場合の絞り3は、比較的明るい被写体を対象とする場合の絞り（例えばF:6.7）としての図1(c)の実線に示される状態と、比較的暗い被写体を対象とする場合の図の想像線に示されるより大きく開いた状態との間で変化する。そして、本カメラにおけるズームレンズのズーム撮影モードにおける絞りは、F:5.3～F:10の間で変化するものであって良く、個々の撮影時に他の撮影条件（シャッタースピード・フィルム感度・撮影環境など）を加味した上で、CPU管理によって最適な絞りが決定されるようになっているが、手動で変更可能であっても良い。

【0014】本発明によれば、上記ズーム撮影モードとは別個の撮影管理体制となるマクロ撮影モードを設定している。そのマクロ撮影モードは、図示されないモード選択レバーあるいはボタンなどにより選択可能であって良く、マクロ撮影モードが選択された場合には、図2(a)に示されるようにズームレンズの各レンズ群1・2をワイド端に位置させる。したがって、このマクロ撮影モードにおけるズームレンズの各レンズ群1・2の位置は、通常のズーム撮影モードにおいてワイド端に位置させた状態と同じである。

【0015】またマクロ撮影モードが選択された場合には、絞り3を通常のズーム撮影状態における最小絞り（図1(c)の実線）よりもより一層絞った極小絞り（例えばF:3.0）に設定する（図2(b)）。この極小絞りは、ズーム撮影モード選択状態においては設定されることはなく、マクロ撮影モードが選択された場合のみ強制的に設定されるようになっている。

【0016】そして、マクロ撮影モードが選択された場合には、図示されないシャッターボタンに連動してストロボを強制的に発光させるように設定する。この場合におけるシャッターボタンに連動してストロボを発光させる機構及び制御については、公知形式の例えばストロボ強制発光モードを採用するなどして良く、その図示及び説明を省略する。

【0017】本発明によるマクロ撮影モードにおいて絞り3を極小絞りにするのは、ズームレンズをワイド端にするとズーム範囲内でレンズ焦点距離が最短となって被写界深度がズーム領域の中では最も深くなるが、至近距離

域の被写界深度が極端に浅くなるため、マクロ撮影を好ましい状態で撮影するための十分な被写界深度を得ることができず、その結果、奥行きのある被写体を撮影した場合に一部のみにピントが合った映像になってしまうという好ましくない状態を回避するためである。すなわち、絞り3をより一層絞ることにより、被写界深度を深くすることができ、奥行きのある被写体を撮影した場合にその全体に渡ってピントの合った鮮明な撮影結果を得ることができると共に、特にピント合わせを意識することなく、被写体までの距離を目測のみで済まして良く、簡単に撮影することができる。

【0018】上記したような極小絞りにした場合には、光量が不足してしまい、手作業可能な程度の室内光の元で撮影した場合には撮影結果が暗い映像になってしまうため、本発明ではストロボを強制発光させるようにしている。これにより、通常よりも絞った状態で撮影しても、何ら光量不足を生じることなく、一定の被写界に対して鮮明な映像を得ることができる。また、強制発光することから、特別に発光装置を用意する必要が無く、簡単に撮影を行うことができる。なお、絞り3は単により小絞りにすれば良いということではなく、当然ストロボ光量を計算に加味し、可能な限り希望する被写界に適合させる等の目的を考慮して、その絞り径を決定するものである。

【0019】次に、本発明に基づく具体例について、図3を参照して以下に示す。ズームレンズにはレンズ焦点距離の変化が $f = 35\text{ mm} \sim 70\text{ mm}$ に変化する2倍ズームを用い、フィルム感度はISO100とし、ストロボはGN=10とし、シャッタースピード及び絞りは、通常のズーム撮影モード範囲内では一般的CPU管理による所謂プログラムシャッターとなっている。ただし、マクロモードにセットされた場合には、レンズは自動的にワイド端（ $f = 35\text{ mm}$ ）の位置に、絞りはマクロ専用絞りに、さらにシャッタースピードは外的条件に関係なく強制発光仕様にそれぞれ固定される。

【0020】本カメラの場合、通常のズーム撮影モードにおいて最至近レンズセット位置は78cmである。したがって、ワイド端状態での最至近位置で、絞りを例えば最も利用されがちなF:6.7とした場合の適正露光範囲R1と被写界深度範囲S1とは図3の上段に示されるようになる。図に示されているように、適正露光範囲R1の最小距離は約54cmであり、被写界深度範囲S1の最小距離は、許容錯乱円の径を0.06mmとして、約63cmである。

【0021】マクロ撮影モードにすると、前記したようにズームレンズ位置がワイド端であり、絞り3がF:3.0になる。その時のストロボによる適正露光範囲R2と被写界深度範囲S2とは図3の下段に示されるようになり、絞りF:3.0により、被写界深度範囲S2の最小距離は約36cmとなる。したがって、その間の至近距離

の被写体に対するマクロ撮影を何ら問題なく行い得る。
【0022】また、絞りF:3.0の時のストロボ発光による適正露光範囲R2は約13cm～約66cmになり、通常のズーム撮影における場合よりもより至近距離の被写体を適正露光で照射することができる。

【0023】なお、適正露光範囲の設定は、計算上の適正範囲に、フィルムのラチチュード及び現像所による調整による拡大された適正露光範囲（例えば+3～-2EVの範囲）を考慮して設定する。

【0024】そして、上記した許容錯乱円に基づく適正露光範囲R2と被写界深度範囲S2との重複範囲がマクロ撮影モード時の合焦範囲になり、本具体例では約3.6～約6.6cmであり、その範囲がマクロ撮影可能な範囲になる。

【0025】本図示例では、絞りに用いた絞り羽根構造を、通常のズーム撮影モードで設定される最小絞りよりもさらに絞る方向に各絞り羽根を変位させるようにしたが、通常のズーム撮影モードには上記絞り羽根構造を用いて、別個に板状体に絞りF:3.0に相当するピンホールを開けたものを設け、マクロ撮影モード時には絞り羽根の中央開口を板状体により覆い、その中にピンホールを位置させるようにしても良い。

【0026】

【発明の効果】このように本発明によれば、ズームレン

ズを、通常のズーム撮影時のレンズの動きにおけるテレ・ワイド端間での動きの他に、マクロ撮影用に別個の動きが可能なように複雑な構造にすることなく、通常のズーム撮影の動きだけでマクロ撮影が可能になり、ズームレンズ付きカメラにおけるマクロ撮影を安価に実現し得ると共に、通常のズーム撮影時の絞りよりもより一層絞っていることから、被写界深度が深くなり、至近距離の被写体に対するピント合わせを特に意識することなく、鮮明な撮影結果を得ることができ、マクロ撮影を簡単に行い得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は、ズームレンズのテレ端状態を示す要部平面図であり、(b)は、ズームレンズのワイド端状態を示す要部平面図であり、(c)は、ズーム撮影モードにおける絞りの状態を示す部分図。

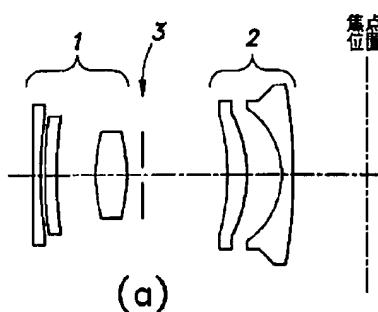
【図2】(a)は、ズームレンズのマクロ撮影モードの状態を示す要部平面図であり、(b)は、マクロ撮影モードにおける絞りの状態を示す部分図。

【図3】適正露光範囲と被写界深度範囲とを示す図。

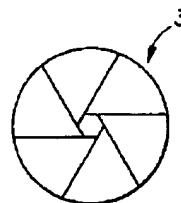
【符号の説明】

- 1 前側レンズ群
- 2 後側レンズ群
- 3 絞り

【図2】

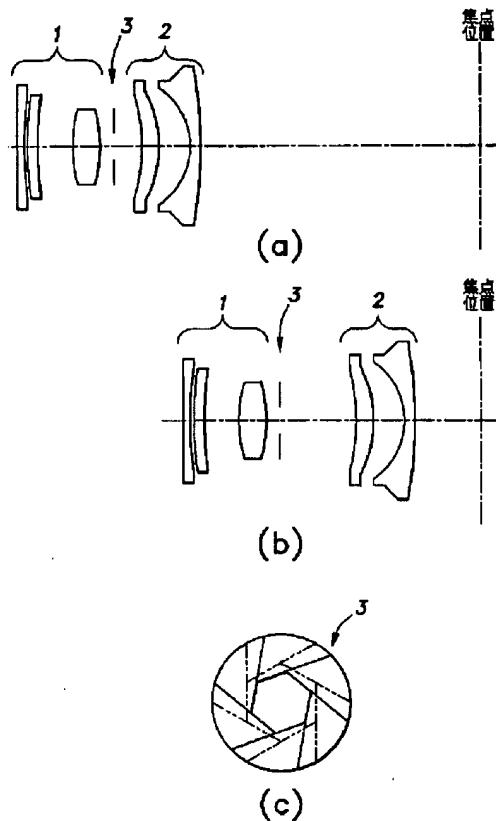


(a)



(b)

【図1】



【図3】

